

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-024858

(43)Date of publication of application : 03.02.1986

(51)Int.Cl.

F16H 5/06  
G05G 9/08

(21)Application number : 59-144339

(71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 13.07.1984

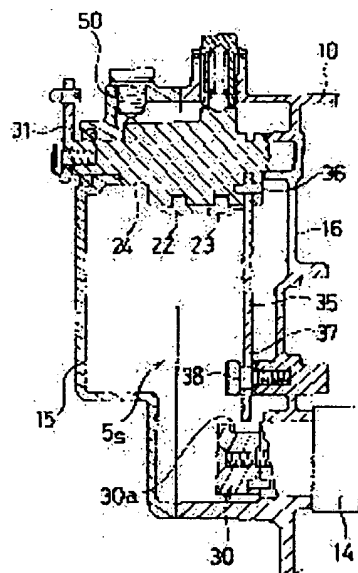
(72)Inventor : KUMAZAWA TOSHIJI

## (54) SHIFT REGULATING DEVICE OF SPEED CHANGE GEAR FOR CAR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce an auxiliary speed change gear case to a compact size by forming a regulating lever to be substantially rectilinear, and engaging one end of the lever with a shift drum at a position eccentric from the center of rotation of the shift drum of the auxiliary speed change gear and the other end thereof with a shift drum at a low speed step.

**CONSTITUTION:** A regulating lever 36 is formed to be substantially rectilinear. One end of the lever is engaged with a shift drum 24 of an auxiliary speed change gear 5s at a position eccentric from the center of rotation of the drum to freely move the regulating lever 35 longitudinally, and the other end thereof is engaged with a shift drum 14 of the main speed change gear at the low speed step of the main speed change gear. In this arrangement, there is no oscillation space such as a space between the speed change gears or between a speed change gear and a partition wall for admitting a regulating lever, which is required by the conventional doglegged bent regulating lever. Accordingly, an auxiliary speed gear case can be reduced to a compact size, and assembling can be facilitated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報(A) 昭61-24858

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)2月3日

F 16 H 5/06  
G 05 G 9/087331-3J  
8513-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 車両用変速機のシフト規制装置

⑮ 特 願 昭59-144339

⑯ 出 願 昭59(1984)7月13日

⑰ 発 明 者 熊 澤 利 治 磐田市刑部島238番地

⑱ 出 願 人 ヤマハ発動機株式会社 磐田市新貝2500番地

⑲ 代 理 人 弁理士 小川 信一 外2名

## 要 約

## 1. 発明の名称

車両用変速機のシフト規制装置

## 2. 特許請求の範囲

前進後退段の変速を行う主変速機と、前後進切換えを行う副変速機とを有し、主変速機のシフトドラムと副変速機のシフトドラムとの両方に係合して、前記副変速機が後進段のとき主変速機の高速段への切換えを規制する規制レバーを設けた車両用変速機において、前記規制レバーを所定位置に形成し、その一端を副変速機のシフトドラムの回転中心から偏心した位置に係合させて、規制レバーを長手方向に移動自在すると共に、他端を主変速機のシフトドラムにその主変速機の低速段に係合可能にしたことを特徴とする車両用変速機のシフト規制装置。

## 3. 発明の簡単な説明

(発明の技術分野)

本発明は、前進後退段の変速を行う主変速機と、前後進切換えを行う副変速機を備えた車両

のシフト規制装置に関するものである。

(従来技術)

前進後退段の変速を行う主変速機と前後進切換えを行う副変速機とを備えた不整地走行用車両において、その副変速機を後進段にした状態で主変速機を高速段へ切換えることを防止するために、主変速機と副変速機の両シフトドラムに対し、規制レバーを相互に係合させるようにしたものが、特開昭59-69552号公報によって提案されている。

上記公報に提案された規制レバーは「く」の字状に屈曲形成され、その両端点を揺動中心としてケース壁面に揺動されるような構成になっている。そのため、このシフト規制装置では、規制レバーが揺動点を中心に揺動するとき、変速歯車と干渉することがないような揺動空間が必要であり、その揺動空間として、変速歯車とケース壁面との間の隙間、あるいは隣接する変速歯車同士との間の隙間を大きく広げざるを得なくなっている。このため、副変速機の変速動作

向にケース側を拡大する必要があり、コンパクト化の支障になっている。また、上記構成は規制レバーの組付けを面倒にし、組立作業性を低下する問題がある。

(発明の目的)

本発明の目的は、主変速機と副変速機との両シフトドラムに規制レバーを相互に係合させるようにした構成において、副変速機ケースをコンパクトにし、かつ規制レバーの組立作業性を向上することができる車両変速機のシフト規制装置を提供することにある。

(発明の構成)

上記目的を達成するための本発明のシフト規制装置は、前進後退段の変速を行う主変速機と、前進後退切換を行う副変速機とを有し、主変速機のシフトドラムと副変速機のシフトドラムとの両方に係合して、前記副変速機が後進段のとき主変速機の高進段への切換えを規制する規制レバーを設けた車両変速機において、前記規制レバーを軸状部状に形成し、その一端を副変

特開61-24858(2)

速機のシフトドラムの回転中心から偏心した位置に係合させて、規制レバーを長手方向に移動自在にすると共に、他端を主変速機のシフトドラムにその主変速機の低進段に係合可能にしたことを特徴とするものである。

(発明の実施例)

以下、本発明を図に示す実施例により説明する。

第6図は本発明のシフト規制装置を設けた不整地走行用車両である。1は車体フレームで、その前後にはそれぞれ左右に前輪2、2と後輪3、3が設けられている。この前輪2、3には、それぞれ空気圧が0.1〜0.3kg/cm<sup>2</sup>程度の低圧広幅のタイヤが装着されている。車体フレーム1の中央部には、エンジン本体4と、その後方に一体に付設した変速機5から構成されるエンジンユニット6が搭載されている。エンジンユニット6の両側部にはそれぞれ足駆ステップ7、7が配設され、上方にはシート8が設けられ、その前方にハンドル9が設けられている。

第3図に詳細を示すように、変速機5は主変速機5aと、その側部に配設した副変速機5bから構成されている。主変速機5aは主変速機ケース10内に主変速軸11と副変速軸12を平行に軸支し、両変速軸11、12の間に常時噛合式の従動歯車群13を介在させている。変速歯車群13は、複数のドッグクラッチ13aをシフトドラム14(第4図参照)を介して選択的に切換えることにより、エンジン本体4から入力した主変速軸11の動力を副変速軸12に前進後退段に変換するようになっている。

上記副変速軸12は、隔壁16を貫通して主変速機ケース10から副変速機ケース15側へ延長し、副変速機5bにおける主変速軸になっている。第1図を更に参照すると、その副変速機5bでは、上記副変速軸12に隣接して副変速軸17、18が平行に設けられている。変速軸12と17の間に設けた変速歯車群19は、ドッグクラッチ19aの切換えにより、変速軸12の動力を副変速軸17に対し前進2段の変速

を行い、それを回転軸21へ伝達するようにする。また、副変速機18に設けた逆進歯車群20は後進切換用で、ドッグクラッチ20aの切換えにより、変速軸12の動力を副変速軸18及び17を介して回転軸21へ逆進動力として伝達する。このように回転軸21に伝達された動力は、傘歯車25、26を介してミドル軸27へ伝達され、このミドル軸27からカップリング28及び推進軸29を介して後輪3、3へ伝達される。上記ドッグクラッチ19a、20aは、シフトドラム24によりシフトアーム22、23を介して操作される。

第1、2図に示すように、主変速機5aのシフトドラム14は、その軸端を隔壁16に支持されて副変速機ケース15側へ臨ませ、かつその軸端に切欠33aを有するカム33bを固定している。一方、副変速機5bのドッグクラッチ19a、20aを駆動するシフトドラム24は、両軸端をそれぞれ隔壁16と副変速機ケース15に軸支させると共に、一方の軸端を副変

## 特開明61-24858(3)

通線ケース15の外側へ突出させている。その軸端にはアーム31が固定され、かつアーム31は操作レバー33のアーム32にロッド34を介して連結されている。

上記シフトドラム24の一端には、その回転中心から偏心した位置に、略直線状に形成された規制レバー35の上端がピン36を介して取付けられている。その規制レバー35は下端に近い位置に上手方向に延びる長孔37を有し、その長孔37を隔壁16に固定したピン38でガイドされるようにしている。このため、シフトドラム24が回転するとき、上記規制レバー35は、下端の長孔37をピン38に案内されながら上手方向に上下動する。

第1図において実線で示すアーム31、32、操作レバー33、規制レバー35の位置は、制速段階5の低速歯車群18、20を前進の低速段にセットした状態を示している。これを操作レバー33の操作により、鎖線で示す位置Hにセットすると前進の高速段に切換わり、ま

た位置Hにセットすると後進段に切換わる。50はシフトドラム24が後進段Hの回転位置にあることを検出するセンサである。

上記操作レバー33を前進低速段し及び高速段Hに操作するとき、規制レバー35の下端はカム39と干渉することはないが、後進段Rに操作するとき、規制レバー35の下端がカム39と干渉する位置まで下降する。このため、カム39の切欠き30の回転位置が、図の実線で示す上方側になっているときは、規制レバー35は下降によって下端を切欠き30に係合させることができるが、鎖線で示すように切欠き30の回転位置が上方側でないときは、カム39の円周面によって下降が規制されることになる。

すなわち、上記切欠き30の回転位置が上側になるときは、主要歯車5mのシフトドラム14が1速にセットされたときであり、このときのみ上記規制レバー35が切欠き30に係合可能となって、後進段Rへのシフトが可能に

なる。また、このように後進段Rで規制レバー35の下端が切欠き30に係合した状態のときは、主要歯車5mのシフトドラム14を高速段へ切換えようとしても、操作することはできない。

上記規制レバー35と切欠き30との係合は、シフトドラム14がニュートラルのときにも係合させるようにしてもよい。

第4、5図に示すように、上記操作レバー33は、そのレバー本体40が支持台41に軸支され大回転軸39に固定され、上記アーム32と共に一体に回転するようになっている。レバー本体40上端に設けた振り部40aには、可動振り部42が設けられ、スライダ43と共に上下動自在であり、かつスプリング44を介して下方へ付勢されている。また、レバー本体40の振り部40aには、下部に切欠き45を有するストッパ45が内設されている。このストッパ45は一部を振り部40aの外側へ突出させると共に、スプリング45により外側へ

付勢されている。ストッパ45は、その下面によって可動振り部42の移動上限を規制している。この説明は、上記スプリング44に抗してストッパ45を内側へ押込んだときのみ、規制突起42aを切欠き45aへ入り込ませることにより解除できるようになっている。

一方、支持台41には3個の係合凹部47L、47R、47Bが設けられており、これらに対しスライダ43下端の係合突起43aが選択的に係合するようになっている。すなわち、操作レバー33を低速段Lにセットするときは、係合突起43aを係合凹部47Lに係合させ、高速段Hにセットするときは係合凹部47Rに係合させ、また後進段Rにセットしたときは係合凹部47Bに係合させることにより位置決めできるようにしている。

低速切換のために、上記係合突起43aを係合凹部47L、47R、47Bから離脱させるときは、可動振り部42をスプリング44に抗して上動させればよい。ただし、このとき上記係

## 特開昭61-24858(4)

合四部47fと47gの境界48は、係合四部47fと47gの境界49より高くしてあるため、後述の係合四部47gへ係合させるとは、単に可動部42を上動させただけでは境界48によって係合突起43aの横移動が規制され、後述の係合四部47gへ係合させることはできない。このときは、上記ストッパ45をスプリング46に接続して内側へ押込み、規制突起42aを切欠四部45aへ入り込ませることにより移動上限を消除させればよい。

上述した変速機5の副変速機5s側に設けた規制レバー35は略直線状に形成されており、かつその両端をそれぞれ副変速機5sのシフトドラム24と主変速機5mのシフトドラム14とに係合させた状態で、長手方向に移動自在な構造にしたので、従来の「く」の字形状の規制を行う規制レバーのように、変速歯車間の隙間や隔壁と変速歯車の間の隙間等に入り込ませるような広い移動スペースは必要でない。そのため、副変速機ケース15の幅をいたずらに拡大

する必要はなく、コンパクトにすることができる。また、規制レバー35を予め副変速機5sのシフトドラム24に取付けておけるため、組付けが簡単であり、そのため組立作業を容易にすることができる。

## (発明の効果)

上述したように本発明は、前差速装置の変速を行う主変速機と、前後差切換えを行う副変速機とを有し、主変速機のシフトドラムと副変速機のシフトドラムとの両方に係合して、前記副変速機が後述のとき主変速機の高速段への切換えを規制する規制レバーを設けた車両用変速機において、前記規制レバーを略直線状に形成し、その一端を副変速機のシフトドラムの回転中心から偏心した位置に係合させて、規制レバーを長手方向に移動自在にすると共に、他端を主変速機のシフトドラムにその主変速機の低速段に係合可能にしたので、上記規制レバーは従来の枢支点を中心に揺動する「く」の字状に屈曲した規制レバーのように、変速歯車同士又は

変速歯車と隔壁の間の隙間に入り込ませるような移動空間は不要であり、副変速機ケースをコンパクトにすることができる。また、組付けが容易となるので、組立作業性を向上することができる。

## 4.図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例によるシフト規制装置を設けた車両用変速機を一部を破して示した側面図、第2図は同シフト規制装置の縦断面図、第3図は上記車両用変速機の展開横断面図、第4図は操作レバー部分の縦断面図、第5図は第4図のV-V矢視図、第6図は上記車両用変速機を搭載した不整地走行用車両の側面図である。

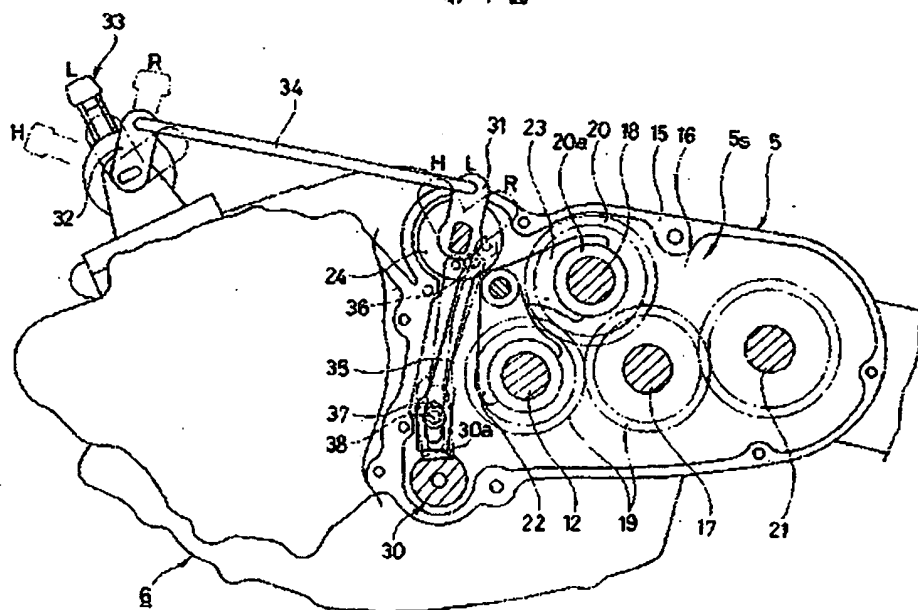
5…変速機、5m…主変速機、5s…副変速機、14…(主変速機の)シフトドラム、24…(副変速機の)シフトドラム、30…カム、30a…切欠き、31、32…アーム、33…操作レバー、34…ロッド、35…規制レバー、36…ピン、37…長

孔、38…ピン。

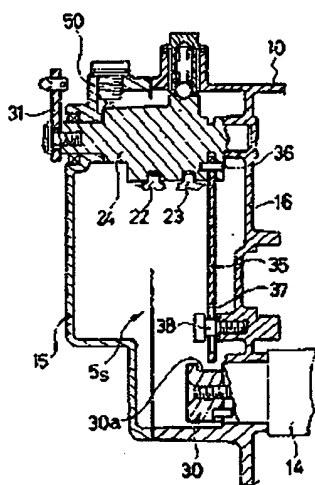
代理人 弁理士 小 川 信 一  
弁理士 野 口 賢 照  
弁理士 志 下 和 章

轉開明61- 24858(5).

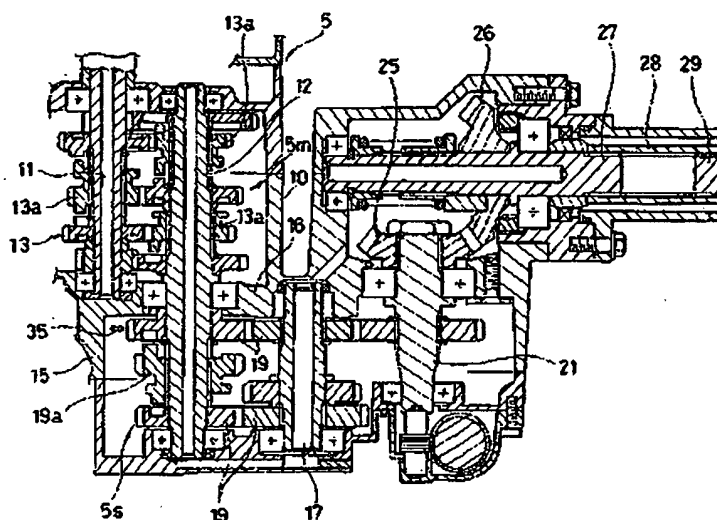
第 1 组



第 2 圖



第 3 区



特開第61-24854(6)

